



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci Programu Prostředí pro život.

www.ta.cz www.mzp.cz

SS02030018 - Centrum pro krajinu a biodiverzitu

Příklad využití katalogu opatření v krajině na místech ohrožených přívalovými povodněmi a klimatickými extrémny

Petr Bašta, Václav Hradilek, Michal Šereš



Fakulta životního
prostředí

Konference Životní prostředí - prostředí pro život – 8. 11. 2024

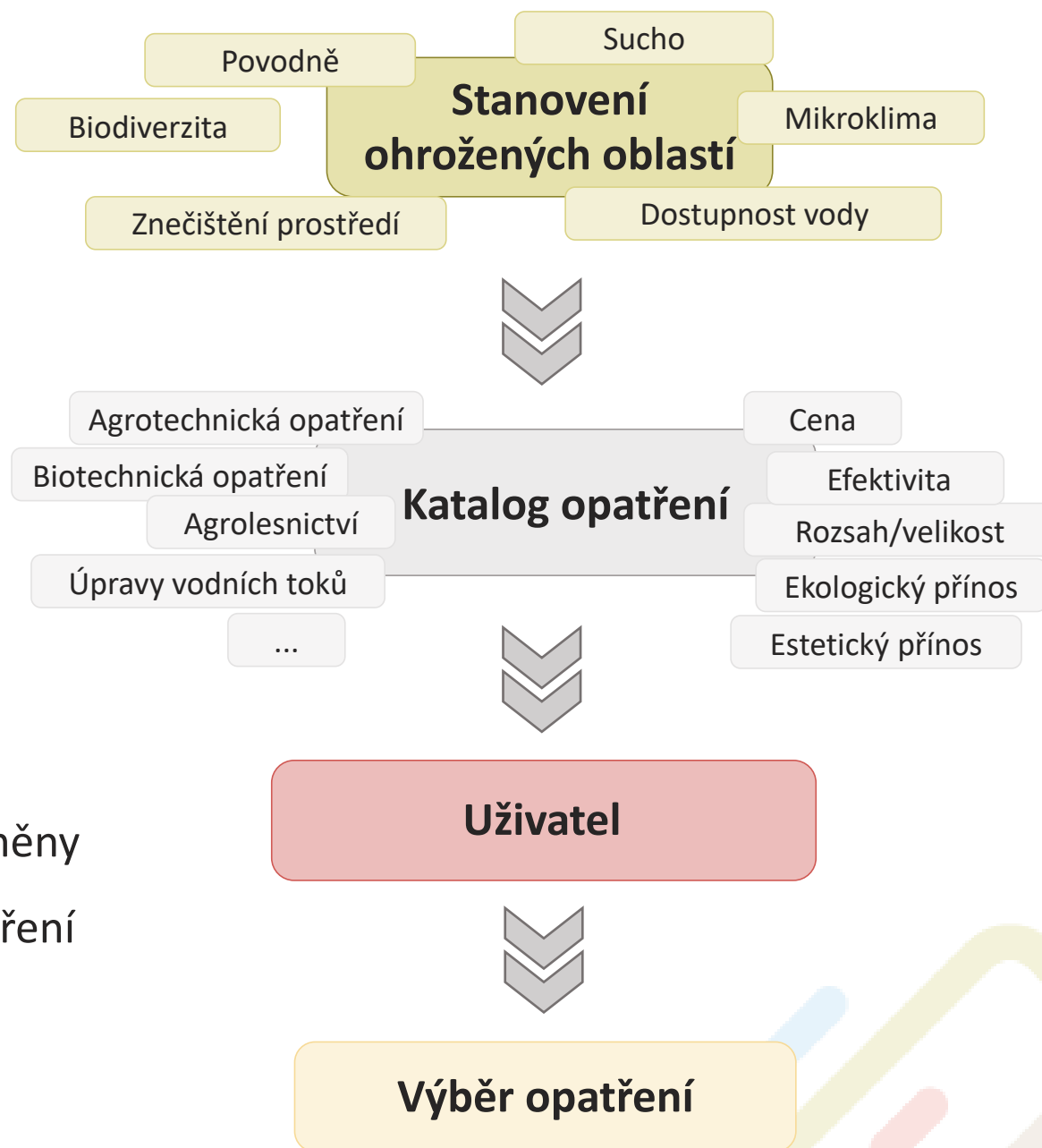


Motivace

- Stále častěji se setkáváme s negativními dopady klimatických extrémů
- Přívalové povodně, sucho, extrémní vlny veder
- Některé dopady umocněny nevyhovujícím hospodařením v krajině

Cíle

- Adaptace krajiny na nepříznivé dopady klimatické změny
- Efektivní výběr adaptačních opatření z katalogu opatření
- Dlouhodobé zlepšení kvality krajiny
- Udržitelnost a diverzita krajiny



Katalog přírodě blízkých opatření

Skupiny opatření

Úprava vodních toků

Zadržování vody

Agrolesnictví

Agro- a biotechnická opatření

Propustné povrchy

Závlahové systémy

Hospodaření s dešťovou vodou

Úprava drenážních systémů

Zlepšování kvality vody

Zelené střechy

Podskupiny opatření

Revitalizace příčného profilu

Úprava říční nivy

Odkrývání vodních toků

Malé vodní nádrže

Retenční nádrže

Svejly

Tůně

Protierozní nádrže

Přečerpávání vody v mikropovodí

Agrolesnické systémy

Pásové zpracování půdy (strip-till)

Setí do úzkých řádků

Hluboké a mělké předseťové kypření

Mulčování

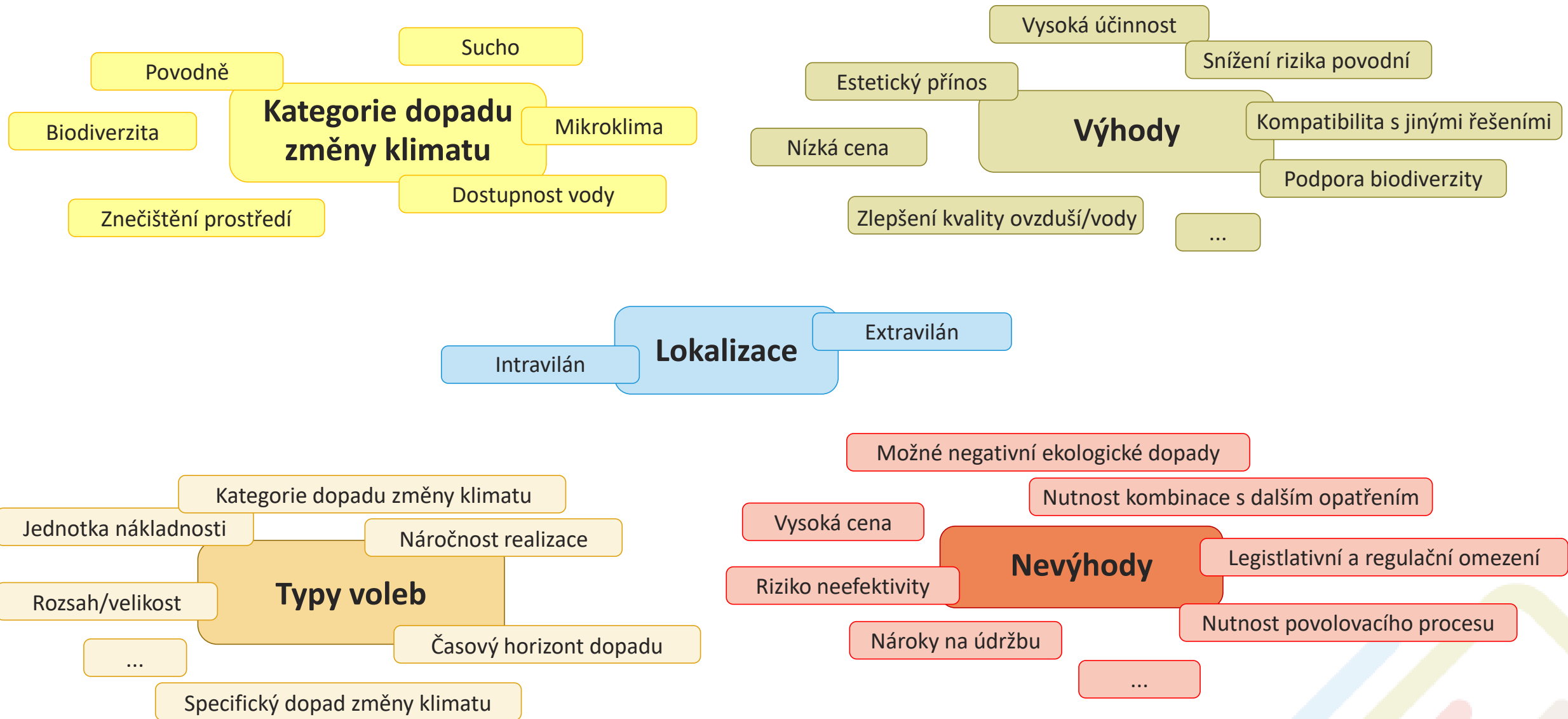
Biodiverzitní pásy

Zatravňování údolnic

Meze



Katalog opatření: kategorizace, možnosti filtrování



Základní postup

1

Posouzení zranitelnosti území

- Komplexní analýza potenciálu zranitelnosti území vůči zadanému fenoménu (přívalové povodně, sucho a další)
- Vymezení rizikových lokalit

2

Zapojení katalogu opatření

- Předvýběr opatření na tocích a v ploše povodí na základě GIS analýzy zranitelnosti
- Zhodnocení opatření na základě dalších hledisek (efektivita vůči rizikům, finanční náročnost, vhodnost na daném pozemku)

3

Zapojení stakeholderů

- Uživatel katalogu má ucelený přehled o celkové relevanci navržených opatření zasazených na konkrétní lokalit
- Výběr konkrétního opatření na míru



Identifikace zranitelných lokalit vůči vybranému dopadu: příval. povodně

Syntéza vstupních dat

1. DEM
2. CN
3. Land use & land cover
4. Extrémní srážkové úhrny (současnost vs. klimatické scénáře)

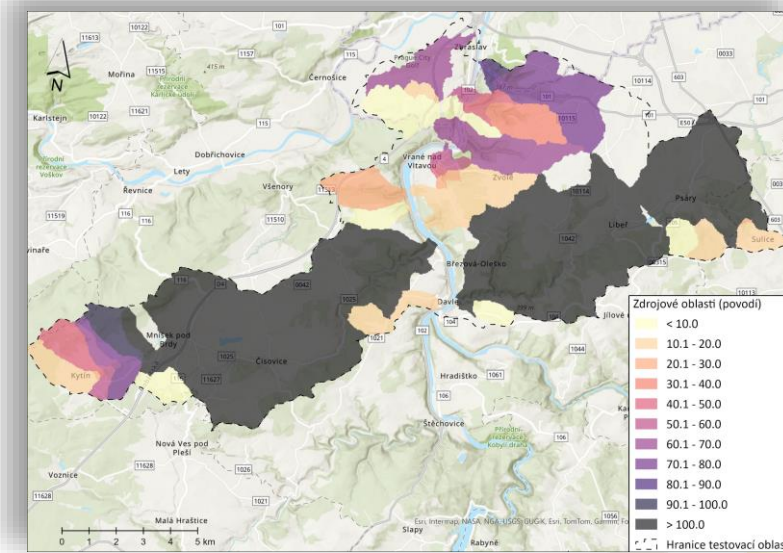
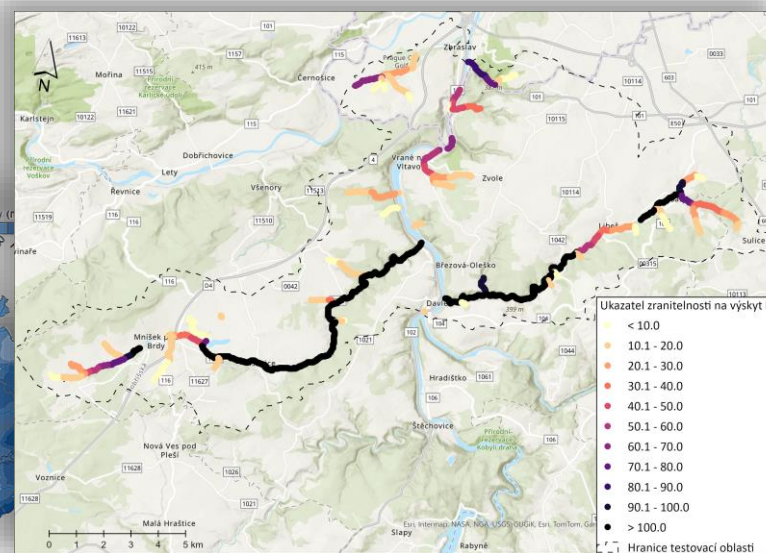
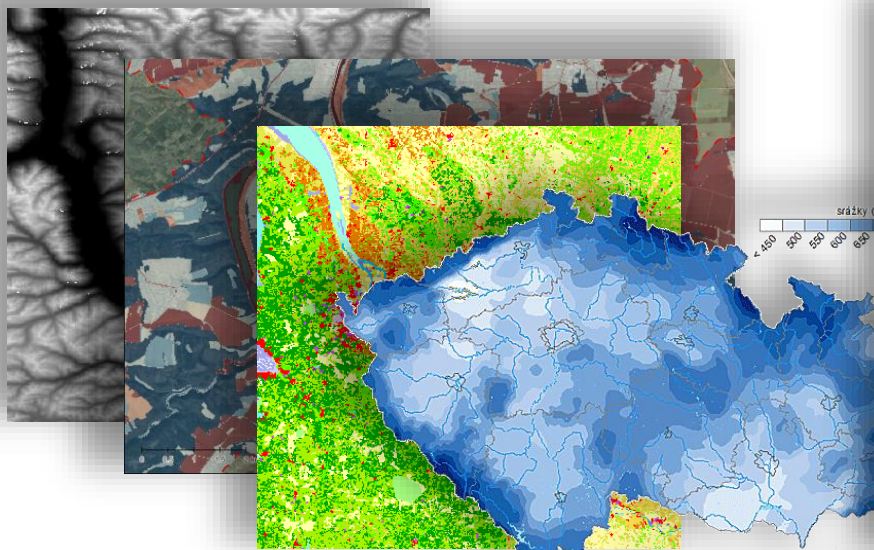
Identifikace kritických bodů

Metodika stanovení kritických bodů přívalových povodní

Vymezení přispívajících ploch

Vyčíslení míry potenciálního rizika

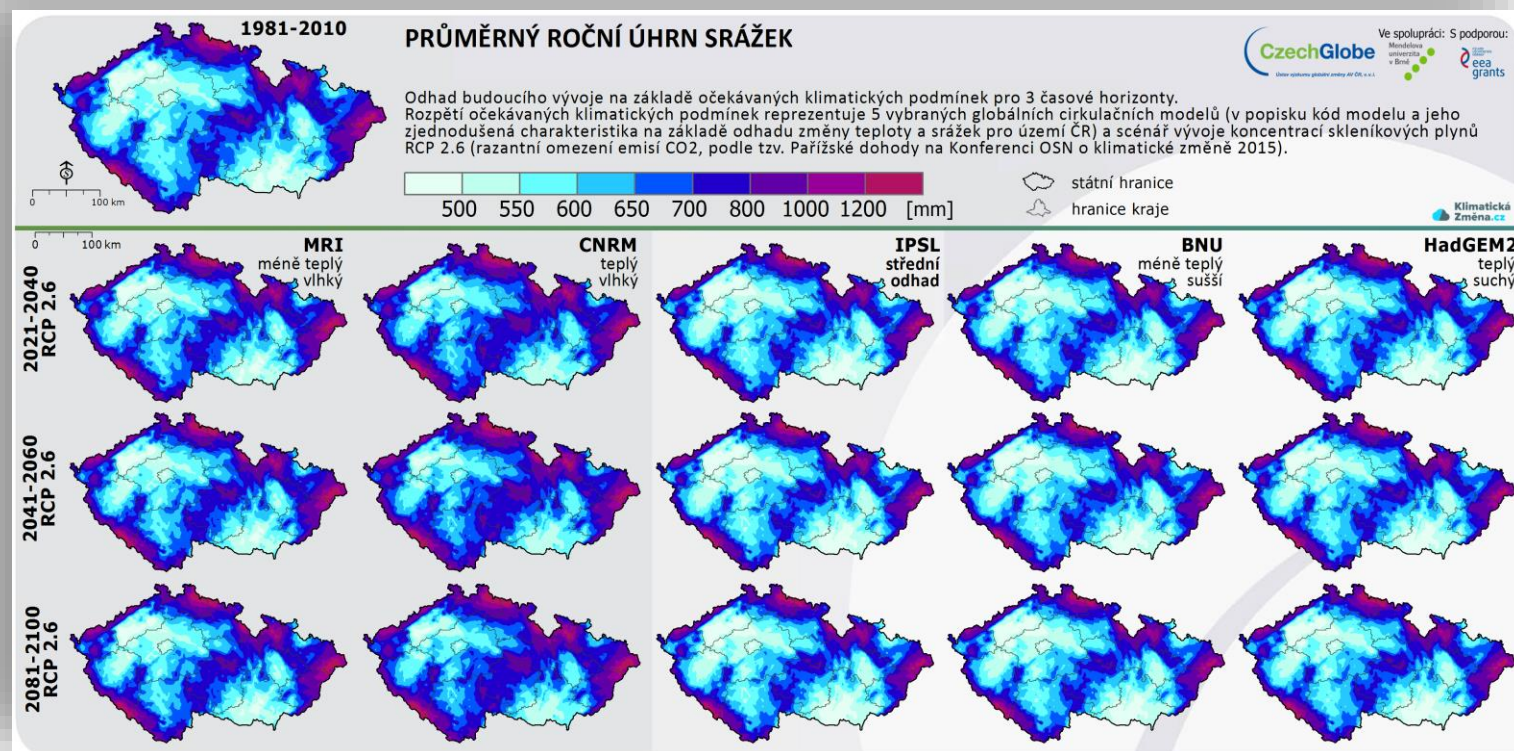
1. Míra zastoupení orné půdy
2. Extremita srážek
3. Velikost sběrné oblasti
4. Sklonitost území
5. Ukazatel kritických podmínek



Identifikace zranitelných lokalit: využití klimatických scénářů

- Současnost (baseline scénář): Jednodenní maximální úhrny s dobou opakování 100 let (Šamaj, Valovič, Brázdil)
- Implementace opatření v krajině je potřeba realizovat s předstihem
- Scénáře budoucího vývoje zranitelnosti v závislosti na vývoji extrémních srážek
- PERUN: Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku
- <https://www.perun-klima.cz/>

- Počet dnů se srážkami > 10 mm
- Počet dnů se srážkami > 30 mm
- Klimatické scénáře: SSP2–4.5, SSP5–8.5
- Období: 2021–2040
2041–2060
2061–2080
2081–2100



Předvýběr relevantních opatření pro konkrétní dopad

Zhodnocení primárního indikátoru – míry potenciálního rizika



- Ukazatel kritických podmínek: **6 > 1,85** tj. nadlimitní → lokalitu je vhodné dál řešit

→ prvotní výběr **skupin** a **podskupin** relevantních opatření:

- zadržování vody: MVN, retenční nádrže, svezly, tůně, mokřady
- hospodaření s dešťovou vodou: průlehy, vsakovací objekty, retenční nádrže vsakovací, suché nádrže, poldry
- biotechnická opatření: zatravňování údolnic, terasy, meze, biodiverzitní pásy

Předvýběr relevantních opatření pro konkrétní dopad

Zhodnocení sekundárních indikátorů



- Průměrný sklon přispívající plochy: **10°** tj. střední svah
- Land-use: **orná půda**
- Zastoupení orné půdy v přispívající ploše: **70 %**
 - druhotný výběr relevantních opatření (resp. odstranění již nerelevantních):
 - zadržování vody: ~~MVN~~, ~~retenční nádrže~~, **svejly**, **tůně**, **mokřady**
 - hospodaření s dešťovou vodou: **průlehy**, **vsakovací objekty**, ~~retenční nádrže vsakovací~~, ~~suché nádrže~~, **poldry**
 - biotechnická opatření: **zatravňování údolnic**, **terasy**, **meze**, **biodiverzitní pásy**

Předvýběr relevantních opatření pro konkrétní dopad

Zhodnocení typů voleb



- Časový horizont dopadu: **včera bylo pozdě!**
- Jednotka nákladnosti: **100 000 Kč/ha**
- Rozsah / velikost: **liniové prvky malého rozsahu**
 - další zúžení relevantních opatření:
 - zadržování vody: ~~MVN~~, ~~retenční nádrže~~, **vejly**, ~~tůně~~, ~~mokřady~~
 - hospodaření s dešťovou vodou: **průlehy**, ~~vsakovací objekty~~, ~~retenční nádrže~~ ~~vsakovací~~, ~~suché nádrže~~, **poldry**
 - biotechnická opatření: **zatravňování údolnic**, **terasy**, ~~meze~~, **biodiverzitní pásy**

Předvýběr relevantních opatření pro konkrétní dopad

Zhodnocení výhod, nevýhod



| | Svejl | Průleh | Zatrávnění údolnice | Terasa | Biodiverzitní pásy |
|-------------------|-------|--------|---------------------|--------|--------------------|
| Cena | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Nároky na údržbu | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Účinnost | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| Estetický přínos | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| Ekologické dopady | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| Povolovací proces | X | X | - | X | - |

(tabulka je ilustrační)

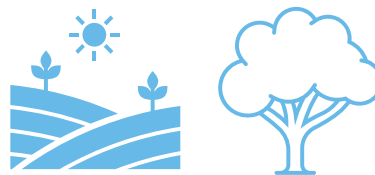
Implementace opatření na základě místních znalostí

Zapojení stakeholderů

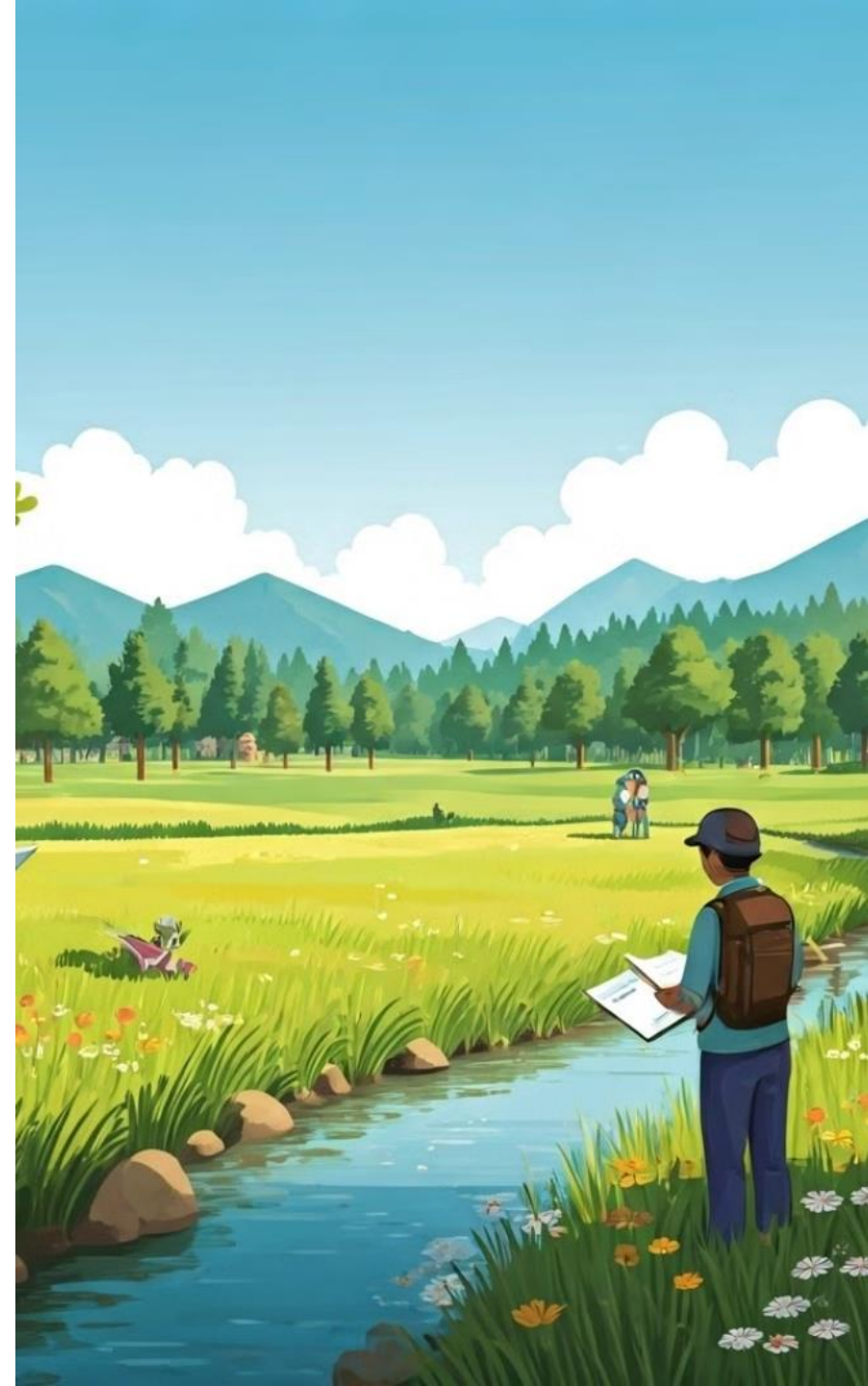


- Aktivní zapojení místních samospráv, zemědělců podniků, obyvatel
- Využití znalosti místa zájmu
- Zasazení vybraných opatření do kontextu místních potřeb a zdrojů

Výběr konkrétního opatření na míru



- Zefektivnění celého procesu výběru konkrétního opatření na vybraný dopad / klimatické riziko
- Prioritizace opatření v konkrétní lokalitě



Diskuse



- Snaha o určitou automatizaci procesu výběru vhodných opatření
- Pro „automatický“ výběr optimálních opatření je zapotřebí vhodné napojení katalogu na potenciální rizika ohrožených oblastí
- Využitím klimatických scénářů lze odhalit i oblasti potenciálně ohrožené teprve v budoucnu – implementaci opatření vhodné činit v dostatečném předstihu
- Prioritizace oblastí s větší potřebou implementace opatření
- Všechny procesy výběru nelze plně automatizovat, ale opět prioritizovat vhodná opatření mezi sebou; znalost místních potřeb
- Podpora adaptačních opatření v krajině vůči klimatické změně je potřeba kombinovat též s mitigačními opatřeními



Závěr

- Využití katalogu opatření k efektivní obnově krajiny odolné vůči měnícímu se klimatu
- Propojení katalogu s klimatickými riziky, potenciální zranitelností krajiny a místními potřebami
- Efektivní a komplexní přístup nejen k adaptaci krajiny před dopady změny klimatu, ale i pro zvýšení její (bio)diverzity

